

**KEMAMPUAN TANAMAN TREMBESI (*Samanea saman*
(Jacq.) Merr.) DALAM MENYERAP KARBON SEBAGAI
UPAYA MITIGASI GAS RUMAH KACA DI KOTA
PALEMBANG**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

Oleh:

FELI SEPTI

08041281823048



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Kemampuan Tanaman Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.)
Merr.) dalam Menyerap Karbon Sebagai Upaya Mitigasi Gas
Rumah Kaca di Kota Palembang
Nama : Feli Septi
NIM : 08041281823048
Jurusan : Biologi

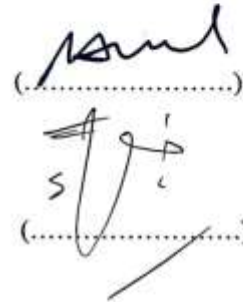
Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 9 Januari 2025

Indralaya, Januari 2025

Pembimbing

1. Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M. Si, DEA
NIP. 195304141979032001

2. Drs. Hanifa Marisa, M.S.
NIP. 196405291991021001



(.....)
(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Kemampuan Tanaman Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) dalam Menyerap Karbon sebagai Upaya Mitigasi Gas Rumah Kaca di Kota Palembang

Nama Mahasiswa : Feli Septi

NIM : 08041281823048

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 9 Januari 2025. Dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai dengan masukan panitia sidang ujian skripsi.

Indralaya, Januari 2025

Pembimbing :

1. Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M. Si, DEA
NIP. 195304141979032001
2. Drs. Hanifa Marisa, M.S.
NIP. 196405291991021001

Pembahas:

1. Dr. Laila Hanum, M. Si.
NIP. 197308311998022001
2. Dwi Puspa Indriani, S. Si, M. Si.
NIP. 19780529200122001

(.....
.....
.....
.....
.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



Dr. Laila Hanum, M. Si
NIP. 197308311998022001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Feli Septi

NIM : 08041281823048

Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, Maret 2025

Penulis,



Feli Septi

NIM:08041281823048

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Feli Septi
NIM : 08041181823048
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Kemampuan Tanaman Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) dalam Menyerap Karbon Sebagai Upaya Mitigasi Gas Rumah Kaca di Kota Palembang”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasi tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Maret 2025

Yang menyatakan,



Feli Septi

NIM:08041281823048

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

- Allah SWT Atas Segala Limpahan Rahmat, Nikmat dan Karunia-Nya untuk setiap langkah yang ku buat
- Rasulullah Muhammad SAW Sang Suritauladan Bagi Setiap Insan
- Kedua orang tuaku tercinta dan tersayang Bapak Mansur dan Ibu Hertati
- Saudari ku tersayang Desi Ratnasari, Antika dan Asyifa Ramadhani
- Kepada kakak iparku kak Leonaldo Davinci
- Keponakan Lucu kami Almahyra Zenith Davinci

MOTTO

“Untungnya, Ku tak pilih menyerah!”. Jangan sering menunda-nunda apa yang kamu inginkan, karena itu adalah kewajibanmu untuk memenuhinya dan katakan itu layak menjadi bagian dari kisahmu. Teruslah berjalan walaupun banyak kesulitan, istirahat sebentar bukan berarti menyerah dan berhenti. Jika merasa mustahil, ingatlah selalu orang-orang yang mencintai dan mendukungmu selama ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah, rahmat, dan kebaikannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Kemampuan Tanaman Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) dalam Menyerap Karbon Sebagai Upaya Mitigasi Gas Rumah Kaca di Kota Palembang”.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Ibu Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M. Si, DEA dan Bapak Drs. Hanifa Marisa, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing, memberikan arahan serta saran-saran yang berperan besar selama proses penyelesaian skripsi ini.

Terima kasih banyak kepada Ibu Dr. Laila Hanum, M. Si. dan Ibu Dwi Puspa Indriani, S. Si., M. Si. selaku dosen pembahas yang juga telah memberikan banyak sekali saran, arahan, dan mengoreksi selama penulis menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE., M. Si selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., P.h.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Laila Hanum, M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi, FMIPA UNSRI, Indralaya.
4. Ibu Dr. Marieska Verawaty, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan arahan dan dukungan kepada penulis selama proses

perkuliahan.

5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Jurusan Biologi, FMIPA UNSRI yang telah memberikan bimbingan, nasihat, ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat sebagai bekal penulis dalam menyelesaikan gelar sarjana Biologi.
6. Ayah, Ibu, Saudari-saudariku, dan keluarga besar pihak ayah dan ibu, terimakasih banyak atas doa dan dukungannya selama ini.
7. Team Penelitianku Sahri dan Yunita yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan skripsi.
8. Mely, Rizky, Dicky, Syaharani, Nida, Intan, Naomi, Belinda, Okta, Nurza, Mail, Bunga, Cindy, Ecak, Vine, Diya, Mila, Selpia, Nadjun, Lili makasih banyak atas dukungan dan bantuannya selama ini.
9. Teman-teman ku Biologi Angkatan 2018 dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas segala bantuan dan kebersamaan kita selama perkuliahan ini.

Dan maaf yang sebesar-besarnya apabila penulis terdapat kesalahan yang belum sempat terselesaikan selama perkuliahan. Semoga tentunya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Wassalamualaikum Warahmatuallahi Wabarakatuh

Indralaya, Maret 2025



Penulis

Kemampuan Tanaman Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) dalam Menyerap Karbon sebagai Upaya Mitigasi Gas Rumah Kaca di Kota Palembang

Feli Septi
NIM: 08041281823048

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah penduduk di perkotaan akan menyebabkan semakin banyaknya pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan. Semakin banyaknya jumlah kendaraan bermotor dan berbagai industri yang menggunakan bahan bakar menyebabkan konsentrasi gas CO₂ di udara semakin meningkat. Peningkatan konsentrasi CO₂ dapat ditangani dengan mitigasi konsentrasi CO₂. Trembesi menjadi salah satu tanaman penghijauan yang seringkali ditanami di jalan seperti pada Jalan Demang Lebar Daun, Palembang sebagai tanaman pelindung dan penyerap emisi gas di udara akibat kepadatan arus lalu lintas. PM₁₀ mampu berasosiasi dengan kadar zat-zat pencemar lainnya, Stomata memiliki peran utamanya sebagai tempat pertukaran gas, seperti CO₂ yang diperlukan oleh tumbuhan dalam proses fotosintesis juga bertindak sebagai salah satu jalur masuknya polutan khususnya polutan yang berasal dari udara. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kualitas udara PM₁₀, menganalisis morfologi stomata berupa jumlah dan kerapatan stomata pada daun dan menghitung cadangan karbon dari nilai diameter pohon Trembesi (*Samanea saman*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2022 sampai Januari 2023 berlokasi di Jalan Demang Lebar Daun, Palembang. Penentuan segmen lokasi penelitian dilakukan dengan mengamati secara langsung lokasi yang terdapat banyak pohon trembesi di satu titik. Pengamatan nilai PM₁₀ dan perhitungan cadangan karbon dilakukan di 4 segmen yang telah ditentukan dan untuk pengamatan morfologi stomata daun dilakukan di 5 lokasi 4 pada segmen dan 1 di lokasi kontrol Kampus Indralaya, sampel di ambil dengan 5 ulangan di setiap lokasi. Pengamatan cadangan karbon diambil 3 pohon di setiap segmen. Pengamatan stomata dilakukan di Laboratorium Fisiologi dan Perkembangan, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Sriwijaya. Dari hasil penelitian didapatkan nilai PM₁₀ berkisar 3,28 mg/m³-4,73 mg/m³, jumlah stomata berkisar 113,6 sel-149,6 sel dan kerapatan stomata berkisar 578,854 sel/mm²-762,292 sel/mm², serta cadangan karbon berkisar 0,413 kg/pohon-1,752 kg/pohon

Kata Kunci: Trembesi, PM₁₀, stomata, cadangan karbon, Jalan Demang Lebar Daun, Biomassa

The Ability of Rain Tree (*Samanea saman* (Jacq. (Merr.) to Absorb Carbon as an Effort to Mitigate Greenhouse Gases in Palembang City

Feli Septi
NIM: 08041281823048

ABSTRACT

The increasing urban population will lead to greater utilization of natural resources and the environment. The rising number of motor vehicles and various industries using fossil fuels contributes to an increase in CO₂ gas concentration in the air. The rise in CO₂ concentration can be mitigated through measures to reduce CO₂ levels. The rain tree (*Samanea saman*) is one of the greening plants commonly planted along roads, such as on Demang Lebar Daun Street, Palembang, as a shade plant and absorber of gas emissions caused by traffic congestion. PM₁₀ particles can associate with other pollutant substances. Stomata play a primary role as the site of gas exchange, such as CO₂ needed by plants for photosynthesis, and also act as one of the entry pathways for pollutants, particularly air pollutants. This study aims to evaluate air quality based on PM₁₀ levels, analyze stomatal morphology in terms of number and density on leaves, and calculate carbon stock based on the diameter of rain trees (*Samanea saman*). The research was conducted from July 2022 to January 2023 at Demang Lebar Daun Street, Palembang. The determination of research segments was carried out by direct observation of locations with a significant presence of rain trees at a specific point. PM₁₀ measurement and carbon stock calculations were conducted in four predetermined segments, while stomatal morphology observations were carried out at five locations: four in the segments and one as a control site at Indralaya Campus. Samples were taken with five replications at each location. Carbon stock measurements involved three trees in each segment. Stomatal observations were conducted at the Laboratory of Physiology and Development, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University. The results showed PM₁₀ levels ranging from 3.28 mg/m³ to 4.73 mg/m³, stomatal numbers ranging from 113.6 cells to 149.6 cells, stomatal density ranging from 578.854 cells/mm² to 762.292 cells/mm², and carbon stock ranging from 0.413 kg/tree to 1.752 kg/tree.

Keywords: *Rain Tree, PM₁₀, stomata, carbon stocks, Demang Lebar Daun Road, biomass*

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor dan Pencemaran Udara.....	8
2.2. Biomassa	9
2.3. Karbon dan Siklus Karbon.....	10
2.4. Dampak Emisi.....	12
2.5. Tinjauan Umum <i>Samanea saman</i>	13
2.5.1. Klasifikasi <i>Samanea saman</i>	13
2.5.2. Morfologi <i>Samanea saman</i>	14
2.5.3. Manfaat <i>Samanea saman</i>	15
2.6. Stomata.....	15
2.6.1. Pengertian Stomata	15
2.6.2. Karakter Morfologi Stomata	16
2.6.3. Dampak Polutan Terhadap Stomata.....	17
2.7. Metode Replika Stomata dengan Pengaplikasian Kutex	18
2.8. Metode Allometrik.....	19
2.9. PM ₁₀	20
BAB 3 METODELOGI PENELITIAN	22
3.1. Waktu dan Tempat	22
3.2. Alat dan Bahan.....	22
3.3. Deskripsi Lokasi Penelitian	23
3.4. Metode Pengambilan Sampel Untuk Pengamatan Stomata.....	24
3.5. Variabel Pengamatan	25

3.5.1. Variabel pengamatan Lingkungan	25
3.5.2. Variabel Pengamatan Kualitas Udara	25
3.5.3. Variabel Pengamatan Langsung	26
3.5.4. Variabel Pengamatan stomata	26
3.6. Cara Kerja	26
3.6.1. Pengukuran Variabel Pengamatan Lingkungan	26
3.6.1.1. Pengukuran Variabel Pengamatan Lingkungan Sekitar Pohon .	26
3.6.1.2. Pengukuran Variabel Pengamatan Udara	26
3.6.2. Pengukuran Nilai PM ₁₀ di Lokasi Penelitian	27
3.6.3. Pengukuran Biomassa Pohon Tanaman Trembesi.....	27
3.6.4. Pengamatan Stomata Daun	29
3.7. Analisis Data	29
3.7.1. Pengukuran Densitas (Kerapatan) Stomata Daun.....	30
3.7.2. Pengukuran Keliling Batang	30
3.7.3. Perhitungan Kandungan Karbon Tersimpan.....	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Kualitas Udara (PM ₁₀)	33
4.1.1. Nilai (PM ₁₀)	33
4.1.3. Derajat Kejenuhan dan Jumlah Kendaraan di Lokasi Penelitian	36
4.1.4. Variabel Pengamatan Lingkungan di Lokasi Penelitian.....	40
4.2. Pengamatan Morfologi Stomata Tanaman Trembesi (<i>Samanea saman</i>).....	42
4.3. Prediksi Penyerapan Karbon Yang Tersimpan	50
4.3.1. Diameter, Biomassa rata-rata dan Karbon Tersimpan Pohon Trembesi di Jalan Demang Lebar Daun	50
4.3.2. Faktor-Faktor Lingkungan di Lokasi Penelitian Pohon Trembesi (<i>Samanea saman</i>) Pada Berbagai Titik Segmen di Jalan Demang Lebar Daun.....	55
BAB 5 KESIMPULAN	57
5.1. Kesimpulan	57
5.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Siklus Daur Karbon.....	12
Gambar 2.2. Morfologi Trembesi (<i>Samanea saman</i>)	14
Gambar 3.1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel	23
Gambar 3.2. Kaidah penentuan lokasi pengukuran DBH pohon.....	28
Gambar 4.1.2. Grafik Perbandingan Kualitas Udara (PM ₁₀) di Berbagai Segmen di Dekat Pohon Trembesi (<i>Samanea saman</i>)	35
Gambar 4.2.1. Gambar Jumlah Stomata Teridentifikasi Pada Segmen Lokasi Penelitian.....	46
Gambar 4.2.2. Morfologi Bagian Preparat Daun Trembesi	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel.....	24
Tabel 3.2. Kriteria Pengambilan Sampel Morfologi Daun	25
Tabel 4.1.1. Kualitas Udara (PM ₁₀) di Berbagai Segmen di Dekat Pohon Trembesi (<i>Samanea saman</i>).....	33
Tabel 4.1.3.1. Tabel Hasil Data Pengukuran Geometrik	36
Tabel 4.1.3.2. Tabel Kapasitas Arus Lalu-Lintas Pada Ruas Jalan Demang Lebar Daun	37
Tabel 4.1.3.4. Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Kecamatan di Kota Palembang	39
Tabel 4.1.4. Variabel Lingkungan Udara di Lokasi Penelitian.	40
Tabel 4.2.1. Tabel Pengamatan Morfologi Daun, Jumlah dan Kerapatan Stomata di Berbagai Segmen Pohon Trembesi (<i>Samanea saman</i>) di Jalan Demang Lebar Daun.	43
Tabel 4.3.1. Tabel Diameter, Biomassa Rata-Rata dan Karbon Tersimpan Pohon Trembesi di Jalan Demang Lebar Daun.....	50
Tabel 4.3.2. Tabel Faktor-Faktor Lingkungan di Lokasi Penelitian dari Pohon Trembesi (<i>Samanea saman</i>) pada Berbagai Titik di Segmen Jalan Demang Lebar Daun	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Tabel Hasil Penelitian Perhitungan Nilai PM_{10}	66
Lampiran 2. Tabel Daftar Pohon Penghijauan Di Jalan Demang Lebar Daun Kota Palembang – Tahun 2022.....	67
Lampiran 3. Tabel Hasil Data Pengukuran Geometrik.....	68
Lampiran 4. Tabel Kapasitas Arus Lalu-Lintas Pada Ruas Jalan Demang Lebar Daun	68
Lampiran 5. Derajat Jenuh Pada Hari Senin sampai Minggu	69
Lampiran 6. Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Kecamatan di Kota Palembang	70
Lampiran 7. Gambar Proses Pengukuran Kualitas Udara (PM_{10}).....	71
Lampiran 8. Gambar Proses Pengukuran Tinggi Pengambilan Sampel Stomata..	72
Lampiran 9. Gambar Proses Pengambilan Sampel Daun Untuk Pengamatan Stomata.....	73
Lampiran 10. Gambar Sampel Daun Untuk Pengamatan Stomata	72
Lampiran 11. Gambar Proses Pembuatan Sampel Preparat Pengamatan Stomata Daun	74
Lampiran 12. Gambar Pengamatan Jumlah Stomata Per Setiap Segmen	75
Lampiran 13. Gambar Perhitungan Jumlah Stomata Per Setiap Segmen.....	75
Lampiran 14. Gambar Pengamatan Variabel Lingkungan	81
Lampiran 15. Gambar Pengukuran Keliling Batang Trembesi.....	82

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Meningkatnya jumlah penduduk di perkotaan akan menyebabkan semakin banyaknya pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan. Semakin banyaknya jumlah kendaraan bermotor dan berbagai industri yang menggunakan bahan bakar menyebabkan konsentrasi gas CO₂ di udara semakin meningkat. Sejalan dengan hal tersebut kualitas udara di perkotaan akan semakin buruk karena adanya pencemaran udara dari berbagai sumber yang dapat menyebabkan terjadinya pemanasan global.

Gas utama dari adanya pemanasan global adalah CO₂ dimana sifatnya menangkap panas sehingga tidak dapat diteruskan ke luar dan terpantulkan kembali ke permukaan bumi. Pemanasan global akan meningkat seiring dengan aktivitas manusia yang menghasilkan emisi gas. Kota Palembang sebagai kota besar tentunya tidak lepas dari dampak kesibukan aktivitas kota. Mulai dari industri yang menghasilkan CO₂ hingga kendaraan bermotor dengan suplai polusinya. Maka ketersediaan lahan terbuka hijau menjadi solusi yang tepat dalam menyerap CO₂ di lingkungan perkotaan (Akbar dan Sosilowati, 2019).

Emisi dari gas buang adalah sisa dari hasil pembakaran berbagai mesin pada kendaraan (beroda, perahu atau kapal maupun pesawat). Umumnya terjadi akibat adanya pembakaran tidak sempurna pada sistem pada pembuangan atau pembakaran pada mesin termasuk hilangnya partikel akibat oksigen yang kurang

tercukupi pada proses pembakarannya. Sumber emisi dari gas hasil buangan berupa H₂O (air), HC (senyawa hidrat), gas CO (karbon monoksida), NO_x (senyawa nitrogen oksida) dan CO₂ (karbon dioksida) (Zulkifli, 2011).

Pencemaran udara mempengaruhi kualitas udara. Akibat dari pencemaran udara dibagi dalam menjadi dua yakni polutan yang berbentuk partikel serta gas-gas. Partikel dari pencemar bisa berbentuk *total suspended particulate*/partikel tersuspensi dengan total atau TSP yang besar diameter dari 2 partikel mencapai 100 µm, dan salah satunya yakni PM₁₀ (ukuran diameter partikel <10 µm) (Rita *et al.*, 2016). Sumber PM₁₀ adalah dari sumber bergerak yakni kendaraan dan mesin diesel serta berkontribusi pula terhadap pemanasan global (Pujiantara, 2018). PM₁₀ merupakan partikel debu yang diameternya sebesar 10 µm. PM₁₀ mampu berasosiasi dengan kadar zat-zat pencemar lainnya, yang dengan kata lain kadar PM₁₀ dapat menjadi parameter utama menentukan kualitas udara (Aprianto *et al.*, 2018).

Polutan yang melebihi ambang batas tidak hanya merusak dan mengurangi ukuran stomata maupun ukuran aperture namun berpengaruh juga pada jumlah stomata dan sel epidermis rasio pembukaan stomata. Gangguan metabolisme seperti respirasi dan transpirasi dapat disebabkan oleh adanya keabnormalan stomata maupun sel epidermis. Sensitifitas terhadap kondisi paparan polutan gas buang dari kendaraan bermotor yang dimiliki oleh stomata inilah yang dapat dijadikan bioindikator pencemaran udara (Sari *et al.*, 2021).

Organisme fotorotrof seperti tumbuhan membutuhkan CO₂ dari atmosfer untuk berfotosintesis. CO₂ oleh tumbuhan akan diubah ke dalam karbon organik

yakni karbohidrat yang dapat di simpan sebagai biomassa tubuh tanaman. Terdapat di batang, daun, akar, umbi, buah atau yang lainnya. Kebutuhan tumbuhan akan CO₂ sangat berperan mengurangi kadar karbon pada atmosfer. Karbon disimpan di jaringan tumbuhan setelah proses fotosintesis serta menempati salah satu pada kantong karbon hingga disikluskan kembali ke atmosfer (Sutaryo, 2009).

Banyaknya CO₂ yang diserap tanaman dari atmosfer dapat digambarkan melalui penghitungan jumlah C dalam biomassa suatu lahan. Kandungan serta biomassa pada pohon juga beragam yakni berdasar bagian- bagian dari tumbuhan diukur, lalu proses pertumbuhan, tingkatan dari tumbuhan serta keadaan sekitar lingkungannya. CO₂ yang berjumlah di luar ambang batas dapat meningkatkan pemanasan global akibat suhu yang bertambah tinggi.

Peningkatan konsentrasi CO₂ dapat ditangani dengan mitigasi konsentrasi CO₂. Dalam *Nationally Determined Contribution Document* (NDC) pada November 2016 lalu, Indonesia berkomitmen menurunkan konsentrasi CO₂ dengan target *unconditional* sebesar 29% - 41% tahun 2030. Skala nasional di tahun 2030 yakni sejumlah 834 juta ton CO₂. Sehingga telah dilakukannya berbagai upaya mitigasi dalam semua sektor serta usaha reboisasi hutan yang rusak termasuk pada lahan kosong. Namun tanaman penyerap CO₂ tinggi belum diketahui (Fathurrahman *et al.*, 2022).

Karakter umum dari tanaman berpotensi tinggi dalam penyerapan polusi dengan ciri yang serupa seperti tajuk rimbun, daunnya tak mudah berguguran dan termasuk tanaman yang tinggi. Sedangkan karakter khususnya terutama untuk

penyerapan polutan berupa partikel dapat dilihat pada daun seperti terdapat bulu halus, daunnya kasar di permukaan, bersisik, daun bertepi geriggi, daun jarum, dan bersifat lengket pada permukaan daunnya, dicirikan menyerap polutan dengan efektif (Wakhid, 2018).

Tanaman Trembesi memiliki kemampuan hidup yang cepat dan penyebaran yang di negara tropis ataupun subtropis. Lebat juga melingkar pada tajuknya memungkinkan untuk Trembesi dijadikan sebagai ornament pelindung. Disamping peranannya dalam penyerapan CO₂, ada serasah daun Trembesi yang juga dapat meningkatkan kandungan nitrogen pada tanah lebih banyak jika diantara legume penambat N yang lain, termasuk menurunkan konsentrasi aluminium yang ada yang terkandung pada tanah di sekitarnya, serta dapat meningkatkan kadar pH untuk tanah (Hermanto dan Haryanto, 2019). Munthadhiroh (2015), menambahkan jika pohon Trembesi adalah pohon- pohong yang dapat di jadikan pelindung di jalanan memiliki manfaat baik untuk dapat menyerap partikel – partikel di udara.

Trembesi yang berumur diatas 10 tahun dalam satu batangnya mampu menyerap 28.488,39 kg CO₂. Sehingga penanaman Trembesi sebagai tanaman penyerap CO₂ yang lebih tinggi dapat dijadikan usaha untuk mengurangi dampak peningkatan suhu. Tanaman Trembesi mampu tumbuh setinggi 25 m, diameter 2 m juga kanopinya berdiameter 30 m (Fathurrahman *et al.*, 2022). Penyerapan CO₂ trembesi sangat tinggi dengan daya serapnya mampu mencapai 28 ton gas karbondioksida per tahun. Daun trembesi yang memiliki buku-bulu halus di

permukaannya menjadikan trembesi bisa melakukan penyerapan Pb cukup besar pula (Suhaemi *et al.*, 2014).

Stomata merupakan bagian dari organ pada tumbuhan yang berhubungan dengan kondisi sekitarnya. Tugas stomata utamanya menjadi sara untuk melakukan sirkulasi gas, misalnya CO₂ dibutuhkan oleh tumbuhan pada proses fotosintesis. Stomata menjadi salah satu sarana masuknya polutan yaitu polutan udara. Sebagai contoh zat timbal mempunyai ukuran partikelnya < 2 µm bisa melewati stomata berukuran besar darinya, dan berefek pada lubang stomata dengan kondisi sempit serta juga berubah warna menjadi hitam (Sulistiana dan Setijorini, 2016).

Permukaan daun Trembesi terdapat rambut-rambut halus yang disebut dengan trikoma, termasuk derivat epidermis selain stomata. Fungsinya adalah sebagai penjerap polutan berupa partikel-partikel kecil sebelum masuk melalui stomata dimana polutan tersebut dapat terlepas kembali ke lingkungan. Pada tanaman penyerapan (*absorb*) dilakukan oleh stomata sedangkan penjerapan (*adsorb*) dilakukan oleh trikoma (Gusti *et al.*, 2021). Karena struktur permukaan daun Trembesi yang berbulu dan kasar akibat trikoma menjadikan tanaman ini dapat mengikat sekaligus menyerap polutan dengan stomata.

Jalanan di wilayah Demang Lebar Daun termasuk jalan penghubung berbagai jalanan di wilayah Kota Palembang, yaitu Jalan Angkatan 45, Jalan Kol. H Burlian serta jalan Jendral Sudirman dan lainnya, dengan ditanami oleh berbagai macam pohon pelindung, seperti Angsana, Tanjung, Glodokan Tiang, Trembesi dan sebagainya. Trembesi paling banyak ditanami di pinggir jalan mulai dari

depan Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Anak sampai ke Pizza Hut Jalan Demang Lebar Daun. Selebihnya Trembesi juga ada yang ditanam di median dan lokasi yang agak jauh dari jalan. Jalan Demang Lebar Daun menjadi jalan di wilayah Kota Palembang dengan tingkat kerawanan terjadinya macet. Kemacetan di wilayah Jalan Demang Lebar Daun biasanya pada pagi serta sore hari (Rosyad dan Putra, 2020).

Trembesi menjadi salah satu tanaman penghijauan yang seringkali ditanami di jalan seperti pada Jalan Demang Lebar Daun, Palembang sebagai tanaman pelindung dan penyerap emisi gas di udara akibat kepadatan arus lalu lintas. Jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2020 di Palembang mencapai 554.457 sedangkan total jumlah kendaraan di wilayah Sumatera Selatan (tingkat kabupaten/kota) sebesar 1.208.990 kendaraan berupa mobil penumpang, bus, truk, sepeda motor dan lainnya (SIMATA, 2020). Ditambah menurut BMKG, pada tahun 2019 kualitas udara di Palembang dinyatakan berbahaya akibat kebakaran hutan (karhutla).

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Bertambahnya jumlah penduduk kota termasuk naiknya pemakaian kendaraan bermotor dan industri dengan penggunaan bahan bakar menyebabkan konsentrasi gas CO₂ di udara semakin meningkat. Untuk itu pemerintah menggalakkan pembuatan RTH dan hutan kota termasuk di sepanjang jalan kota berupa penanaman tanaman pelindung jalan. Sebagai pohon pelindung yang banyak dijumpai di ruas Jalan Demang Lebar Daun, Trembesi (*Samanea saman*) memiliki

potensi menyerap karbon yang tinggi sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai dampak kualitas udara (emisi) terhadap jumlah stomata daun dan menghitung cadangan karbon pada tanaman Trembesi di Jl. Demang Lebar Daun, Palembang.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah.

1. Melakukan evaluasi pada kualitas udara PM_{10} di lokasi penelitian.
2. Menganalisis morfologi stomata berupa jumlah stomata pada daun Trembesi di lokasi penelitian.
3. Menghitung cadangan karbon tanaman berdasarkan dari nilai diameter batang tanaman Trembesi di lokasi penelitian.

1.4. Manfaat Penelitian

Memberi informasi tentang potensi tanaman Trembesi sebagai penyerap karbon dan melihat kondisi stomata daun Trembesi di Jalan Demang Lebar Daun, Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Algita, N. 2021. Karakteristik Anatomi Stomata Aktinositik pada Genus Mangifera sebagai Penunjang Praktikum Anatomi Tumbuhan. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh.
- Akbar, T dan E. Sosilawati. 2019. Menghitung Cadangan Karbon yang Tersimpan di Taman Purbakala Bukit Siguntang Palembang Sumatera Selatan. *SYLVA*, 8 (1): 21 – 29.
- Anggraeni, S, H, D, A., Y. H. Darundiati dan T. Joko. 2021. Analisis Konsentrasi PM10 Hasil Pengukuran Stasiun di Jakarta Pusat pada Masa Pandemi COVID-19. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20 (1): 63-69.
- Anwar,S., I. Asaad., Budiharto., Ratnasari., H. Wibowo., W. Gunawan., F. Novitri., A. Rosehan., A. Y. Masri., E. R. Oktavia., R. D. Carolyn., V. Precyia., S. Lathif ., R. Asmani., H. Purnomo., P. Utomo., K. Utama dan L. Ratnasari. 2021. *Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca (GRK) dan Monitoring, Pelaporan, Verifikasi (MPV) Tahun 2020*. Jakarta: KLHK, Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim dan Direktorat Inventarisasi GRK dan MPV.
- Aprianto, Y., Nurhasanah dan I. Sanubary. 2018. Prediksi Kadar Particulate Matter (PM10) untuk Pemantauan Kualitas Udara Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Studi Kasus Kota Pontianak. *POSITRON*, 8 (1): 15-20.
- Ardyanto, R, D., S. Santoso., S. Samiyarsih. 2014. Kemampuan Tanaman Glodogan *Polyalthia Longifolia* Sonn. Sebagai Peneduh Jalan dalam Mengakumulasi Pb Udara Berdasarkan Respon Anatomis Daun di Purwokerto. *Scripta Biologica*, 1 (1): 15-19.
- Azzahro, F., Yulfiah dan Anjarwati. 2019. Penentuan Hasil Evaluasi Pemilihan Spesies Pohon dalam Pengendalian Polusi Udara Pabrik Semen Berdasarkan Karakteristik Morfologi. *Journal of Research and Technology*, 5 (2): 89-98.
- BMKG. 2019. Kualitas Udara Jambi, Palembang dan Pekanbaru Masih Tak Sehat. (Online): <https://tirto.id/bmkg-kualitas-udara-jambi-palembang-pekanbaru-masih-tak-sehat-eiuW>. (Diakses pada tanggal 22 Maret 2022).
- Brown, S., Gisel R., Jonathan C dan Ariel E. L. 1992. *Wood Densities of Tropical Tree Spesies*. Southern Forest Experiment Station: New Orleans.

- Cahyadi, W., B. Achmad., E. Suhartono dan F. Razie. 2016. Pengaruh Faktor Meteorologis dan Konsentrasi Partikulat (PM10) Terhadap Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). *EnviroScience*, 12: 302-311.
- Cortes, M, A., H. A. B. Huertas., J. E. S. Diaz dan E. L. Lopez. 2023. Impact of Particulate (PM10 and PM2.5) from a Themmoelectric Power Plant on Morpho-Functional Traits of *Rhizophora mangle* L. Leaves. *Forest*, 14 (5): 1-21.
- Dahlan, M, H., M. Eng., L. Handayani dan E. Setiono. 2011. Pengaruh Penggunaan Membran Keramik Berbasis Zeolit, Silika, dan Karbon Aktif Terhadap Kadar CO Dan CO₂ pada Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Teknik Kimia*, 8 (17): 19-28.
- Doktor Ilmu Pertanian. 2022. Menelisik Segudang Manfaat Keberadaan Pohon Trembesi. <https://doktor.pertanian.uma.ac.id/2022/08/menelisik-segudang-manfaat-keberadaan-pohon-trembesi/>. (Diakses pada 2023).
- Fathurrahman, F., S. Mulyani dan R.P. Candra. 2022. Pengaruh Waktu Pemberian dan Konsentrasi Paclobutrazol Terhadap Perlambatan Pertumbuhan Trembesi (*Albizia saman* Jacq.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 10 (1): 137-143.
- Ferdinan, M. 2016. Analisis Uji Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor dan Dampaknya Terhadap Lingkungan di Kota Balikpapan (Kal-Tim). *Transmisi*, 12 (1): 15-24.
- Gunawan, H., Y. Ruslinda., V. S. Bachtiar dan A. Dwinta. 2018. Model Hubungan Konsentrasi Particulate Matter 10 μ M (PM10) di Udara Ambien dengan Karakteristik Lalu Lintas di Jaringan Jalan Primer Kota Padang. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 1(1): 1-11.
- Gusti, Y, S., Vauzia dan Des, M. 2021. Characteristic of Ketapang Leaf Stomata (*Terminalia catappa* L.) on The Road Dr. Hamka and Taman Hutan Raya Bung Hatta in Kota Padang. *Prosiding SEMHAS BIO 2021 universitas Negeri Padang*, ISSN: 2809-8447.
- Hairiah, K dan S. Rahayu. 2007. *Pengukuran karbon tersimpan di berbagai macam penggunaan lahan*. Bogor: World Agroforestry-Universitas Brawijaya.
- Hamidi, D, A., W. Ilham., S. Aminah dan A. Fithria. 2014. Penyusunan Allometrik untuk Pendugaan Kandungan Biomassa Jenis Bakau (*Rhizophora apiculata*). *EnvirooScienteeae*, 10 (1): 75-79.

- Haruna, M, F. 2020. Analisis Biomassa dan Potensi Penyerapan Karbon Oleh Tanaman Pohon di Taman Kota Luwuk. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 4 (2): 152-161.
- Hawan, N. S., Karyati dan Muhammad S. 2021. Kandungan Beberapa Polutan pada Daun Trembesi (*Samanea Saman*) di Kota Samarinda. *Prosiding SIKMA*. 8 (1): 132-143.
- Hermanto dan D. Haryanto. 2019. Perlakuan Fisik dan Media Semai Terhadap Pertumbuhan Bibit Trembesi (*Samanea saman*) pada Fase Perkecambahan I. *Jurnal Klorofil*. 14 (2): 74-77.
- Hubai, K., N. Kovast dan G. Teke. 2021. Effects of Urban Atmospheric Particulate Matter on Higher Plants Using *Lycopersicon esculentum* as Model Species. *Research Article*, 3: 770.
- Humami, D, W., P. A. W. Sujono dan I. Desmawati. 2020. Densitas dan Morfologi Stomata Daun *Pterocarpus indicus* di Jalan Arif Rahman Hakim dan Kampus ITS, Surabaya. *Rekayasa*, 13 (3): 240-245.
- ITIS. 2022. Integrated Taxonomic Information System-Report. <https://www.itis.gov>. (Diakses pada tanggal 24 Juni 2022).
- Indrayani, S dan A. Y. Perdani. 2018. Metode Koleksi dan Pengamatan Stomata Tanaman Garut Menggunakan Pewarna Kuku. *Pros Sem Nas masy Biodiv Indon*, 4 (2): 158-162.
- Indriani, A., B. J. V. Polii dan T. Ogie. 2021. Potensi Daun Trembesi (*Albizia saman*) sebagai Bioakumulator Logam Berat Timbal (Pb) di Kota Manado. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 2 (2): 21-31.
- Jagad.id. 2020. Siklus Karbon: Pengertian, Macam jenis dan Proses Tahapan. (Online): <https://jagad.id/daur-karbon/>. Diakses pada Tanggal 13 Maret 2022.
- Jumi'ani dan A. Munawwaroh. 2017. Analisis Karakteristik Stomata pada Daun Tanaman Bambu Rejeki (*Dracaena reflexa*) sebagai Tanaman Hias Penyerap Polusi di Kawasan Kota Malang. *Edubiolik*, 2 (2): 7-12.
- Kartina, L. 2017. Potensi Cadangan Karbon dan Serapan CO₂ pada tegakan Mahoni (*Swietenia macrophylla* King.) di Kampus Universitas Sriwijaya, Indralaya. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

- Khairulnas., V. T. Haris dan Winayati. 2018. Analisis Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan Jalan Sudirman Kota Pekanbaru. *Jurnal Teknik*, 12 (2): 148-154.
- Krisnawati, H., W. C. Adinugroho dan R. Imanuddin. 2012. *Model-Model Allometrik untuk Pendugaan Biomassa Pohon pada Berbagai Tipe Ekosistem Hutan Di Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi, Badan Pengembangan Kehutanan-Kementerian Kehutanan: Bogor.
- Lestari, E. G. 2006. The Relation Between Stomata Index and Drought Resistent at Rice Samocloners of Gajahmungkur, Towuti, and IR 64. *Biodiversitas, Journal of Biological Diversity*. 7(1): 44-48.
- Manuri, S., Chandra A. S. P dan Agus D. S. 2011. *Tehnik Pendugaan Cadangan Karbon Hutan*. Merang REDD Pilot Project – German International Cooperation (MRPP-GIZ): Palembang.
- Martuti, N, K, T. 2013. Peranan Tanaman Terhadap Pencemaran Udara di Jalan Protokol Kota Semarang. *Jurnal Biosaintifika*, 5 (1): 36-42.
- Megia, R., Ratnasari dan Hadisunarso. 2015. Karakteristik Morfologi dan Anatomi serta Kandungan Klorofil Lima Kultivar Tanaman Penyerap Polusi Udara. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 1 (2): 34-40.
- Muntadhiroh, C. 2015. Karakteristik Anatomi dan Potensi Daun Trembesi (*Albizia saman* (Jacq)Merr.) di Ruas Jalan Kota Malang sebagai Akumulator Logam Berat Timbal (Pb). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Nofrianto., A. T. Ratnaningsih dan M. Ikhwan. 2018. Pendugaan Potensi Karbon Tumbuhan Bawah dan Serasah di Arboretum Universitas Lancang Kuning. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 13 (2): 144-155.
- Nurdjanah, N. 2014. Emisi CO2 Akibat Kendaraan Bermotor di Kota Denpasar. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 17 (1): 189-202.
- Papuangan, N., Nurhasanah dan M. Djurumudi. 2014. Jumlah dan Distribusi Stomata pada Tanaman Penghijauan di Kota Ternate. *Jurnla BioEdukasi*, 3 (1): 287-292.
- Pitaloka, A, P dan R. Adriyani. 2017. *Paparan PM₁₀ dan Keluhan Kesehatan Mata pada Pekerja Bagjan Produksi PT. Varia Usaha Beton, Sidorarjo*. <https://journal.stikespemkabjombang.ac.id/index.php/jikep/article/download/27/27/81>.

- Pratama, D, K. Dan A. J. Sutrisno. 2022. Kemampuan Pohon Trembesi (*Samanea saman*), Jabon (*Neolamarckia cadamba*) dan Akasia (*Acacia Mangium*) dalam Menjerap Debu pada Taman Bendosari Salatiga. *Agrotech Research Journal*, 3 (1): 19-22.
- Pujiantara, A, R, F. 2018. Studi Pengaruh Jenis Tanaman Terhadap Reduksi PM10 di Ruang Terbuka Hijau Jalan Dr. Ir. H. Soekarno (MERR II-C) Kota Surabaya. *Skripsi*. Fakultas Teknik Sipil Lingkungan dan Kebumihan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Purwanti, T. 2020. *Kihujan/Trembesi*. <https://jatinangor.itb.ac.id/kihujantrembesi/>. Diakses pada tanggal 22 Juni 2022.
- Raharjo, H, P., S. Haryanti dan R. Budihastuti. 2015. Pengaruh Tingkat Kepadatan Lalu Lintas dan Waktu Pengamatan yang Berbeda Terhadap Ukuran dan Jumlah Stomata Daun Glodokan (*Polyalthia longifolia* .Sonn). *Jurnal Biologi*, 4 (1): 73-84.
- Rahmah, Normela R dan Eny D. P. 2020. Karakteristik Stomata Nyawai (*Ficus Variegata Blume*) dari 3 Sumber Benih Asal Kalimantan di Khdtk Riam Kiwa Desa Lobang Baru. *Jurnal Sylva Scienteeae*. 3(6): 1078-1085.
- Rita., D. D. Lestiani., E. Hamonnangan., M. Santoso dan H. Yulinawati. 2016. Kualitas Udara (PM10 dan PM2,5) untuk Melengkapi Kajian Indeks Kualitas Lingkungan Hidup. *Ecolab*, 10 (1): 1-48.
- Riyani, D. 2016. Kelayakan Hasil Pembuatan Cat Kuku dengan Bahan Dasar Kunyit dan Daun Jati. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Rosyad, F dan C. A. Putri. 2020. Analisis Kinerja Ruas Jalan Demang Lebar Daun Kota Palembang. *Jurnal Forum Mekanika*, 9 (2): 74-81.
- Salim. 2014. Pemetaan Konsentrasi *Particulate Matter* 10 μm (PM₁₀) dan Penentuan Nilai *Air Pollution Tolerance Index* (APTI) pada Tanaman Angsana (*Pterocarpus Indicus* Willd.) di Jalan Raya ITS. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Santoso, N., Sutopo., G. P. Pambudi., V. F. Danarta., R. A. Wibisono., T. P. Astuti dan D. A. Wicaksono. 2021. Pendugaan Biomassa dan Serapan Karbon di Beberapa Areal Taman Hutan Kota Jakarta, Bekasi dan Bogor. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 18 (1): 35-49.

- Sari, B, W, P., P. Sedijani dan I. G. Mertha. 2021. Traffict Density Affects Stomatal Character of Tanjung Plant (*Mimusops elengo*, L.) in Mataram City. *Jurnal Biologi Tropis*, 21 (1): 1-7.
- Sari, D,P dan Harlita. 2018. Preparasi Hands Free Section dengan Teknik Replika untuk Identifikasi Stomata. *Proceeding Biology Education Conference*, 15 (1): 660-664.
- Sari, P, P., W. S. Rita dan N. M. Puspawati. 2015. Identifikasi dan Uji Aktivitas Senyawa Tanin dari Ekstrak Daun Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) sebagai Antibakteri *Escherichia coli* (*E. coli*). *Jurnal Kimia*, 9(1): 27-34.
- Setiawati, T dan I. F. Syamsi. 2019. Karakteristik Stomata Berdasarkan Estimasi Waktu dan Perbedaan Intensitas Cahaya pada Daun *Hibiscus tiliaceus* Linn. di Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal Pro-Life*, 6 (2): 148-159.
- SIMATA. 2020. Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kendaraan di Provinsi Sumatera Selatan (Unit) 2020. (Online): <http://satudata.sumselprov.go.id/v3/index.php?q=Beranda>. (Diakses Pada Tanggal 12 Maret 2022).
- Sinarsih, N, K. 2016. Uji Efektivita Ekstrak Daun Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) sebagai Antibakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus Aureus*. *Tesis*. Program Pascasarjana. Universitas Udayana. Denpasar.
- Subli, M., S. B. Peran dan G. S. Rudy. 2019. Daya Hidup dan Kualitas Pertumbuhan Trembesi (*Samanea saman*) dan Sengon (*Paraserianthes falcataria*) pada Media Tanah Bekas Tambang Intan di Shade House. *Jurnal Sylva Scientiae*, 2 (5): 922-929.
- Suhaemi., Maryono dan Sugiarti. 2014. Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq) Merr) di Jalan perintis Kemerdekaan Makassar dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Jurnal Chemica*, 15 (2): 85-94.
- Sulistiana, S dan L. E. Setijorini. Akumulasi Timbal (Pb) dan Struktur Stomata Daun Puring Puring (*Codiaeum variegatum* Lam. Blume). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 1 (2): 9-22.
- Susanti, E, A. 2012. Penjerapan Partikel Debu serta Pengaruhnya Terhadap Stomata dan Klorofil Daun Empat Jenis Tumbuhan di Hutan Kota Bumi Serpong Damai, Tangerang. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah.

- Sutanhaji, A, T., F. Anugroho dan P. G. Ramadhina. 2017. Pemetaan Distribusi Emisi Gas Karbon Dioksida (CO₂) dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Kota Blitar. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*: 34-42.
- Sutaryo, D. 2009. *Penghitungan Biomassa Sebuah pengantar untuk studi karbon dan perdagangan karbon*. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme.
- Suwardi, A, B., M. Erizal dan Syamsuardi. 2013. Komposisi Jenis dan Cadangan Karbon di Hutan Tropis Dataran Rendah, Ulu Garud, Sumatera Barat. *Berita Biologi*, 12 (2): 169-176.
- Turyanti, A. 2011. Analisis Pengaruh Faktor Meteorologi Terhadap Konsentrasi PM₁₀ Menggunakan Regresi Linier Berganda (Studi kasus: Daerah Dago Pakar dan Cisaranten, Bandung). *Jurnal Agromet*, 25 (1) : 29-36.
- Utami, W, S., R. Juliani. Z. Abidin., S. Santoso., A. D. Rahayu dan N. Ankhoviyya. 2024. Potensi Simpanan Karbon dan Serapan CO₂ Mahoni (*Swietenia macrophylla*) di Taman Keanekaragaman Hayati PT Tirta Investama, Kabupaten Subang. *Jurnal of Forrest Research*, 7 (1): 13-23.
- Wakhid, M, U. 2018. Analisis Dampak Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor CO di UIN Raden Intan Lampung. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Kguruan UIN Raden Intan Lampung.
- Yolanda, Y., L. Meriko dan E. Safitri. 2016. Morfometrik Stomata Tumbuhan Trembesi (*Samanea saman* Jacq.) di Sekitar PT. Semen Padang. *Artikel Hasil Penelitian*. Padang: Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI Sumatera Barat.
- Zulkifli, H. 2011. Kerusakan Struktur, Morfologi dan Biokimia Tanaman Sebagai Bioindikator Penurunan Kualitas Perkotaan. *Majalah Ilmiah Sriwijaya*, 18 (11): 623-633.